

our case # 4325
Inv.: Y. Kanada
et al.

AD

File 352:Derwent WPI 1963-2002/UD, UM &UP=200205
(c) 2002 Derwent Info Ltd

Set Items Description
--- -----

1/3, AB/1
DIALOG(R) File 352:Derwent WPI
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008705448
WPI Acc No: 1991-209469/199129
XRAM Acc No: C91-090843
XRPX Acc No: N91-159903

Cutting tool with improved binding strength - made of cutting edge
sintered to support part slotted into groove of base and soldered in
place

Patent Assignee: NIPPON OILS & FATS CO LTD (NIOF)
Inventor: KUROYAMA Y A; MAENO M; SAKAKIBARA I H; KUROYAMA Y; SAKAKIBARA I
Number of Countries: 003 Number of Patents: 004
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4100351	A	19910711	DE 4100351	A	19910108	199129 B
US 5183362	A	19930202	US 91639244	A	19910108	199308
			US 92861336	A	19920330	
KR 9500166	B1	19950111	KR 9178	A	19910107	199644
DE 4100351	C2	19970320	DE 4100351	A	19910108	199716

Priority Applications (No Type Date): JP 90U40184 U 19900413; JP 90U1369 U
19900110; JP 90U17216 U 19900221

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
US 5183362	A	16	B23P-015/28		Cont of application US 91639244
DE 4100351	C2	19	B23B-027/14		
KR 9500166	B1		B23P-015/28		

Abstract (Basic): DE 4100351 A

Cutting tool is made up of a base support with a groove cut in one
corner having three inner surfaces which support an inserted support
piece to which is sintered a cutting edge. The support is made of
sintered carbide or cermet. The base is made of sintered carbide or a
sintered alloy. The groove passes through the whole thickness of the
base.

ADVANTAGE - Tool is economic to produce and the binding strength
of support to base is improved.

Dwg. 1, 5, 15
, 27

Abstract (Equivalent): US 5183362 A

Cutting tool comprises (1) base with thickness and corner, a recess
formed at corner on base, to extend entire thickness; and (b) cutter
assembly including cutting tip and support, so cutting tip has pair of
cutting edges on opposite sides.

Tip is triangular in shape, has first contact surface and second
contact surface, substantially perpendicular. Support is rectangular
shape with two mutually opposite sides. Each side support is smaller in
area than inner surface of recess. First contact surface of tip is
attached to first end surface of support.

USE/ADVANTAGE - For cutting workpieces, using composite sintered
body as cutter in cutting tool assembly. Bond strength between cutting
part and base is improved.

Dwg. 5/29

USPS EXPRESS MAIL
EV 059 670 677 US
MARCH 15 2002

公開実用平成 3-93004

AD

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-93004

⑬ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)9月24日

B 23 B 27/18

7632-3C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 複合切削工具

⑯ 実 願 平2-1369

⑰ 出 願 平2(1990)1月10日

⑱ 考 案 者	黒 山 豊	愛知県知多郡武豊町字六貫山2丁目34番地
⑱ 考 案 者	前 野 正 美	愛知県半田市一本木町3丁目47番地
⑱ 考 案 者	榑 原 育 夫	愛知県半田市清水東町31番地
⑲ 出 願 人	日本油脂株式会社	東京都千代田区有楽町1丁目10番1号
⑳ 代 理 人	弁理士 恩田 博宣	外1名

USPS EXPRESS MAIL
EV 059 670 677 US
MARCH 15 2002

明 細 書

1. 考案の名称

複合切削工具

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 超合金又は硬質合金からなる角柱状の合金(1)の1又は2以上の稜線部を切欠いて凹部(2)を形成するとともに、同凹部(2)内に切刃部(3a)を形成する硬質焼結体と支持体部(3b)を形成する超合金又はサーメットとを接合した複合硬質焼結体(3)をその支持体部(3b)側が前記凹部(2)側になるようにろう付けによって嵌合固着したことを特徴とする複合切削工具。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、複合硬質焼結体を切刃部とする改良された複合切削工具に関するものである。

〔従来の技術〕

高圧相窒化硼素又はダイヤモンドを主体とする硬質焼結体は、高硬度、高熱伝導率であるために

切削工具として幅広く使用されている。これら硬質焼結体は、超硬合金や硬質合金の合金にろう付けして使用するが、ろうに対する濡れ性が悪いいため、超硬合金やサーメットと直接又は接合層を介して接合した複合硬質焼結体として使用されている。

この複合硬質焼結体は、第 7, 8 図に示すように、超硬合金や硬質合金等で形成された合金 1 1 の一隅の切欠かれた部分に別体で形成された硬質焼結体部 1 2 と超硬合金部 1 3 とからなる複合硬質焼結体 1 4 を固着したスローアウェイチップ形式のものやバイトシャンクに固着したバイト形式のものが一般的である。

また、特開昭 5 4 - 2 9 2 号公報には、切刃部の硬質多結晶体がすくい面に相当する上面からの厚みが逃げ面に相当する側面からの厚みよりも大となるように固着された切削用複合工具が開示されている。特開昭 5 4 - 7 3 3 9 1 号公報には、硬質焼結体が相対向する二辺が他の辺より長い短冊状であって、この短冊状物の短い辺側を切刃と

するように、すくい面上に埋め込まれた切削用複合工具が開示されている。同じく特開昭54-73389号公報には、切刃部の硬質焼結体がすくい面に相当する上面からの厚さが逃げ面に相当する側面からの厚さよりも大となるように固着された切削用複合工具が開示されている。

さらに、実公昭63-10882号公報には、第9図に示すように、上下の硬質焼結体部12とそれらの中間の超硬合金部13とからなる複合硬質焼結体14が台金11の一隅に厚み方向全長にわたって固着された複合スローアウェイチップが開示されている。特開昭63-24002号公報には、硬質焼結体の表面が特定の金属又は金属の炭化物の薄膜で被覆され、ろう付け可能にされた工具用焼結体とそれを用いた切削加工具が開示されている。

〔考案が解決しようとする課題〕

高圧相窒化硼素又はダイヤモンドを主体とする複合硬質焼結体を切刃とした複合切削工具の価格は、複合硬質焼結体の価格に比例する。そのため、

この複合硬質焼結体は、できるだけ小さくした方がより経済的である。

この複合切削工具は、一般にろう付けにより台金に固着される。これは高圧相窒化硼素やダイヤモンドが、高圧相安定型であり、接合強度の高い溶接等の高温状態にさらされると、高圧相窒化硼素は硬度の低い低圧相の六方晶系窒化硼素に、ダイヤモンドは硬度の低い低圧相の黒鉛に逆転換してしまい、工具としての価値がなくなるからである。

従って、接合強度のあまり高くないろう付けで行われるのであるが、目的とする切削により、一定面積以上の大きさの複合硬質焼結体を用いないと切削工具として使用できなくなる。

第7, 8図に示すような形状の工具は、切削時に台金11と複合硬質焼結体14との接合面に対する平行な応力（送り分力）により、複合硬質焼結体14を台金11に保持するための接合力が低くなり、台金11より外れたり、欠損を生ずるおそれがあるという問題点がある。また、特開昭5

4-292号公報及び特開昭54-73389号公報に記載の切削用複合工具は、複合硬質焼結体の固着がろう付け等よりなるのみであり、送り分力に対する強度が弱い部分があるという問題点がある。

特開昭54-73391号公報に記載の切削用複合工具では、短冊状複合硬質焼結体のろう付けは、熱応力の影響でクラックが入りやすくなるという問題点がある。また、焼結体を移動させるために加熱するような処理を繰り返すのは、高硬度の高圧安定相である高圧相窒化硼素又はダイヤモンドにとっては、低硬度の低圧安定相に移行する原因ともなるという問題点がある。

第9図に示すような実公昭63-10882号公報に開示の複合スローアウェイチップでは、複合硬質焼結体14を超硬合金部13のろう付けにより固着しているだけであり、送り分力及び硬質焼結体部12をすくい面に対して垂直に作用する応力（主分力）に対する保持力は不足する。

特開昭63-24002号公報に開示の工具用

硬質焼結体は、複合硬質焼結体に対して金属又は金属の炭化物の薄膜を作製する製造工程が増える上に、コストが高くなるという問題点がある。

本考案の目的は、合金に対する複合硬質焼結体の接合強度を向上させるとともに、切刃となる複合硬質焼結体を切削に必要なだけのできるだけ小さく形成でき、かつコストが低減された複合切削工具を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記問題点を解決するために、本考案では超硬合金又は硬質合金からなる角柱状の合金の1又は2以上の稜線部を切欠いて凹部を形成するとともに、同凹部内に切刃部を形成する硬質焼結体と支持体部を形成する超硬合金又はサーメットとを接合した複合硬質焼結体をその支持体部側が前記凹部側になるようにろう付けによって嵌合固着するという手段を採用している。

〔作用〕

上記手段を採用したことにより、超硬合金又は硬質合金からなる角柱状の合金の1又は2以上の

稜線部が切欠かれて凹部が形成され、同凹部内に複合硬質焼結体とその超硬合金又はサーメット側が嵌め込まれるような形でろう付けによって固着されることにより、複合硬質焼結体が台金に対して十分な強度をもって接合されるとともに、切刃部となる複合硬質焼結体を必要最小限のものとすることができる。

〔実施例〕

以下に本考案を具体化した一実施例を第1～5図に基づいて説明する。

第1図に示すように、四角柱状に形成された超硬合金製の台金1の一稜線部（図中手前側）には、厚み方向（図中上下方向）全長にわたって溝状に切欠かれた凹部2が形成されている。同台金1を形成する超硬合金としては、例えば炭化タングステン等の炭化物とニッケル、コバルト等の金属とからなる混合焼結体を使用される。また超硬合金の代わりに、例えば炭化チタンや窒化チタン等を主成分とするサーメットや鋼等の硬質合金も使用することができる。これらの材質は、いずれもろ

う材に対し濡れ性のよい材質が用いられる。

同凹部 2 内には、同凹部 2 の形状にほぼ相当する柱状に形成された支持体部 3 b とその一面に一体的に形成された切刃部 3 a とからなる複合硬質焼結体 3 の支持体部 3 b 側が厚み方向の全長にわたって嵌め込まれ、銀ろう 4 によるろう付けによって固着されている。この複合硬質焼結体 3 と支持体部 3 b との嵌合は、必ずしも合金 1 の厚み方向の全長にわたっていなくてもよい。上記支持体部 3 b はタングステンカーバイドとコバルトの合金からなっており、切刃部 3 a は立方晶窒化硼素 (C B N) を主体とするものから形成されている。切刃部 3 a の材質はウルツ鉱型窒化硼素やダイヤモンドを主体とする焼結体であっても、又はそれらの混合物を主体とする焼結体であってもよい。

ここで、この複合硬質焼結体 3 を合金 1 の凹部 2 に嵌合固着する方法について説明する。まず、第 4 図に示すように、円柱状の支持体部 3 b と同支持体部 3 b と同形状の切刃部 3 a とを焼結させて積層形成する。焼結に際しては、炭化チタン

(TiC)、窒化チタン (TiN) 等のチタン化合物とアルミニウムとが $Ti : Al = 1 : 3$ の割合となるように混合した結合剤を使用する。同複合焼結体 3 の切刃部 3 a と支持体部 3 b は焼結によって強固に接合されている。次に、この複合焼結体 3 の一部 (図中の中央部) を切り出し、これを必要によりその切刃部 3 a を切削して所定形状とする。次いで、第 5 図に示すように、この複合焼結体 3 をフラックスを含む銀ろう 4 とともに、同複合焼結体 3 の支持体部 3 b 側を台金 1 の凹部 2 側にして同凹部 2 内に嵌め込む。このとき、台金 1 と支持体部 3 b は、銀ろう 4 に対して濡れ性が良いので十分な接合強度が発揮される。

次に、これを図示しない高周波誘導加熱装置を備えた加熱炉内に通し、所定の温度、通常 $600 \sim 800^{\circ}\text{C}$ 程度まで昇温する。この加熱温度は高圧相窒化硼素又はダイヤモンドと硬質焼結体との熱膨張率差によるクラック発生や高圧安定型である高圧相窒化硼素又はダイヤモンドの低圧相への逆転換の生じない程度の温度でなければならない。

その後放冷することにより目的とする複合切削工具が得られる。

次に、この複合切削工具の使用方法について説明する。第2図に示すように、台金1の前記複合焼結体3と対向する位置において、台金1を一般に知られている保持部材で所定の位置に保持する。同複合切削工具の隣接する位置には、円柱状の被切削物5が回転可能に支持され、かつ軸方向に移動可能に配設され、複合切削工具の切刃部3aがその外周部に当接して被切削物5を切削できるようになっている。

そして、被切削物5が回転しながら軸方向に移動すると、同被切削物5の外周部には複合切削工具の切刃部3aが当接しているので、被切削物5が端部から順次切削されてゆく。このとき、第3図に示すように、上記切刃部3aは被切削物5の回転に基づいて下方向への力（主分力 F_1 ）を受け、被切削物5の軸方向への移動に基づいてその方向への力（送り分力 F_2 ）を受け、さらに被切削物5の切削された面から直交する方向への力

(背分力 F_3 。)を受ける。

ところが、本実施例の複合切削工具は、合金 1 の稜線部に形成された凹部 2 と複合硬質焼結体 3 の支持体部 3 b との接合面積が同支持体部 3 b の両側面も接合されるため大きくなり、従って両者間の接合力が大きいので、主分力 F_1 に対しては強く、しかも複合硬質焼結体 3 が合金 1 の凹部 2 に嵌合されているので、送り分力 F_2 に対しても強く、かつ背分力 F_3 に対しても強い。

上記のように、本実施例の複合切削工具は、角柱状に形成された合金 1 の一稜線部を厚さ方向に延びるように溝状に切欠いて凹部 2 を形成し、同凹部 2 内に複合硬質焼結体 3 の支持体部 3 b を嵌め入れてろう付けによって固着したので、複合硬質焼結体 3 と合金 1 との接合部分が合金 1 の凹部 2 内面全体と複合硬質焼結体 3 の支持体部 3 b のコ字状の外面全体であるため接合面積が大きく、従って両者間の接合強度は大きく、耐久性に優れている。

また、複合硬質焼結体 3 の支持体部 3 b と合金

1 の凹部 2 との接合面積が大きく、従って一定の接合強度を得るために必要な複合硬質焼結体 3 の大きさをできるだけ小さくすることができ、コストの低減を図ることができる。

本考案は上記実施例に限定されるものではなく、考案の趣旨を逸脱しない範囲で例えば以下のように構成することもできる。

(1) 第 6 図に示すように、前記実施例において、四角柱状の台金 1 の四隅、即ち 4 個所の厚み方向の稜線部に、前記実施例と同様の凹部 2 を形成するとともに、同凹部 2 内に複合硬質焼結体 3 を嵌合固着することができる。このように構成することにより、四角柱状に形成された 1 つの台金 1 の 4 つの稜線部を全て利用でき、しかもそれらの上下両端部を利用でき、従って合計 8 個所を順次回して使用できるので、1 つの切刃部 3 a 当たりの小型化を図ることができるとともに、コストを低減させることができる。

(2) 台金 1 の凹部 2 の断面形状は、前記実施例の四角形状以外に、三角形状、台形状、円弧状等

のいずれの形状であってもよい。また、主分力 F_1 が大きいたきには、合金1の厚み方向に主分力 F_1 を受けるように下部側が縮幅したテーパ状に形成することが好ましい。

(3) 複合硬質焼結体3の支持体部3bと切刃部3aとを交互に3層以上に積層形成することもできる。

〔考案の効果〕

本考案の複合切削工具は、合金に対する複合硬質焼結体の接合強度を十分に向上させることができ、複合硬質焼結体の飛散や位置ずれの問題を解決できるとともに、一定の接合強度を得るために必要な複合硬質焼結体の大きさをできるだけ小さくすることができ、しかも切刃部となる硬質焼結体の両端部を使用できるので、コストの低減を図ることができるという効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

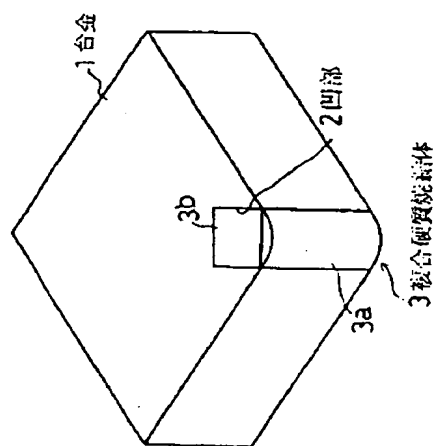
第1～5図は本考案の実施例を示す図であって、第1図は複合切削工具を示す斜視図、第2図は複合切削工具の使用状態を示す斜視図、第3図は複

合切削工具を使用して切削している状態を示す要部断面図、第 4 図は複合硬質焼結体の一部を切り出す状態を示す斜視図、第 5 図は切り出した複合硬質焼結体を台金の凹部に嵌合させる状態を示す分解斜視図、第 6 図は本考案の別例を示す複合切削工具を示す斜視図、第 7 ～ 9 図は従来例を示す図であって、第 7 図は複合切削工具を示す斜視図、第 8 図は複合硬質焼結体を台金に取付ける状態を示す分解斜視図、第 9 図は複合切削工具を示す斜視図である。

1 … 台金、2 … 凹部、3 … 複合硬質焼結体、
3 a … 切刃部、3 b … 支持体部

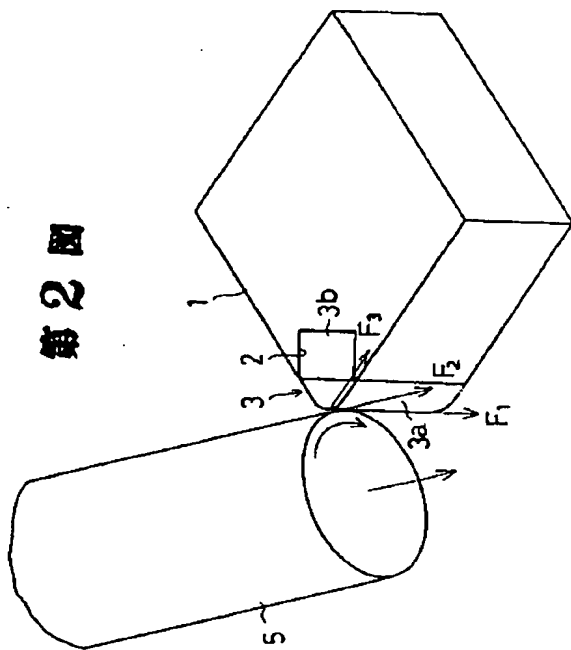
実用新案登録出願人 日本油脂株式会社
代理人 弁理士 恩田 博宣（ほか 1 名）

第 1 図

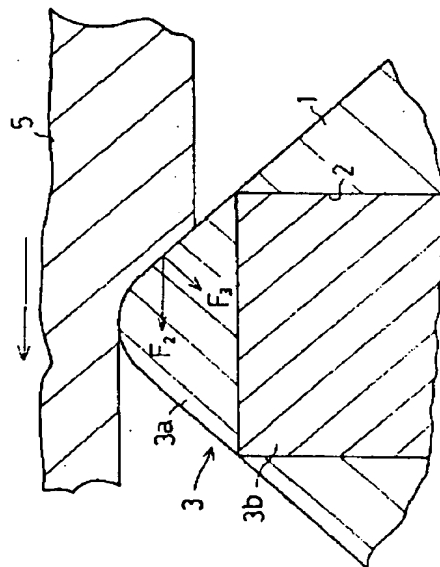


図面その1

第 2 図



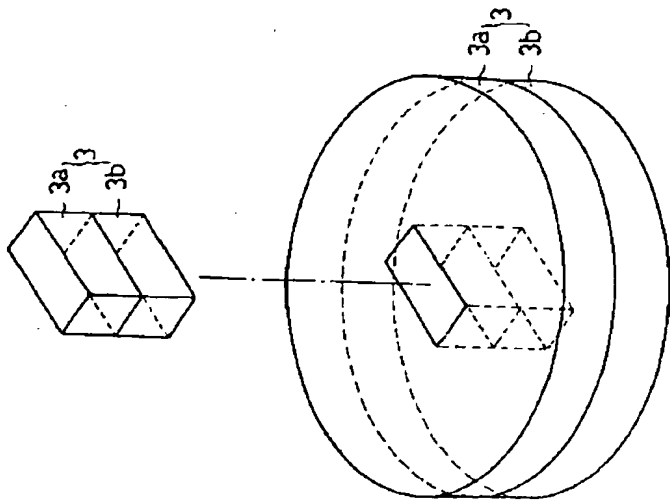
第 3 図



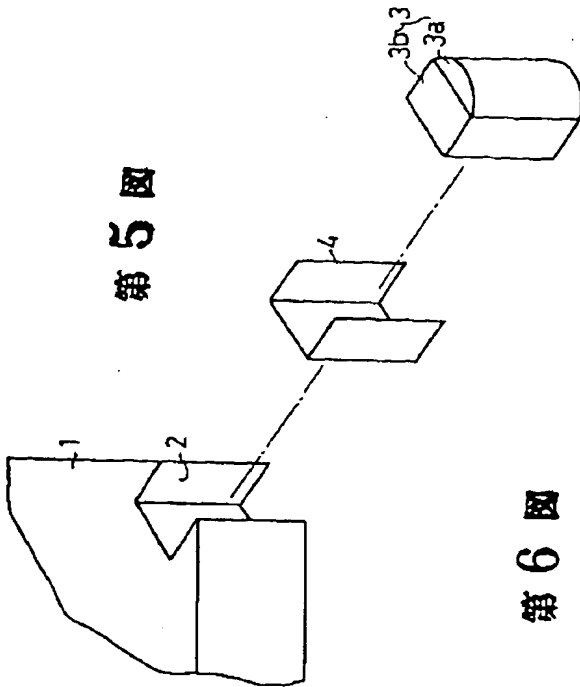
実用新案登録出願人 日本油脂 株式会社

実開 3-93004 代理人 弁理士 恩田博宣 はか1名

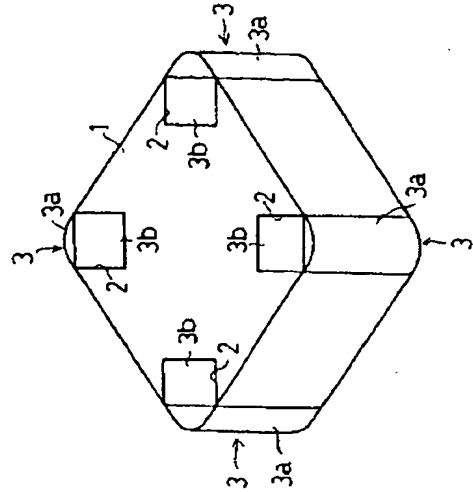
第 4 図



第 5 図



第 6 図



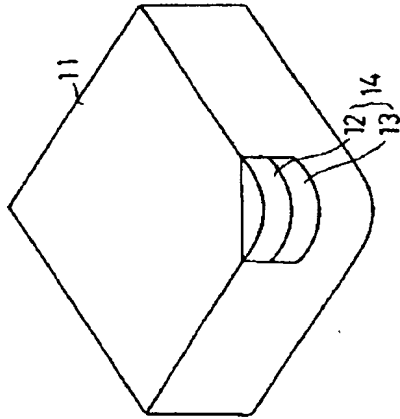
図面その 2

実用新案登録出願人 日本油脂 株式会社 05

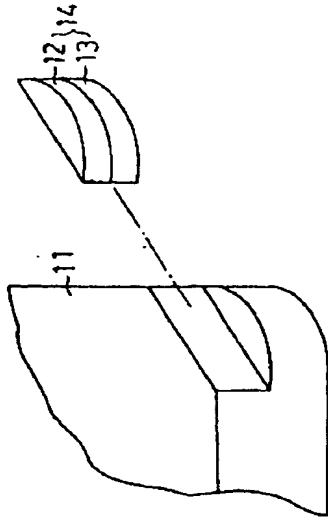
実開 3-93004

代理人 弁理士 恩田博宣 ほか 1 名

第7図

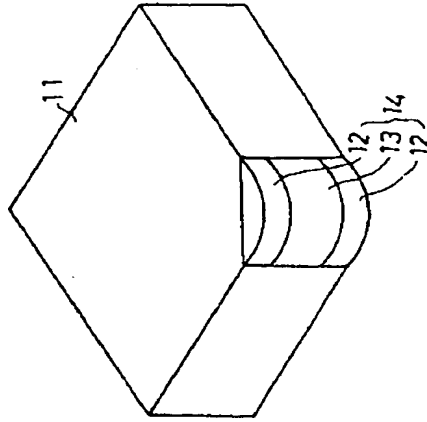


第8図



図面その8
後面面加し

第9図



実用新案登録出願人 日本油脂 株式会社

66

実開 3-93004 代理人 弁理士 恩田博宣 はか1名